

Beiträge zur geologischen Kenntnis der Steiermark.

IV.

Studien im Gebiete des westlichen Bachers.

Von

Franz Heritsch.

Bei der Durchsicht eines Teiles der Gesteinssammlung des Geologischen Institutes der k. k. Universität Graz fiel mir ein lichtiges, Quarz, Feldspat und Biotit als Einsprenglinge aufweisendes, mit einer trachytisch rauhen Grundmasse ausgestattetes Gestein auf, dessen Fundortsangabe folgendermaßen lautet: Zwischen Saldenhofen und Maria am Stein, bei der Überquerung der Eisenbahn durch die Straße; am Nordende des „Unteren Marktes“. Es handelt sich zweifellos um jenes Gestein, das Eigel¹ als Glimmerporphyrit von Saldenhofen beschreibt, obwohl er das „mehr trachytische Aussehen“ des Gesteins hervorhebt. Nach Eigel ist die Grundmasse fast felsitisch; als Einsprenglinge nennt er Orthoklas, Plagioklas, nicht reichlichen Biotit; „Quarz ist sehr spärlich, und zwar in eckigen oder kugeligen Formen“.

Merkwürdig kontrastierten mit der Benennung Porphyrit die Angaben, daß der Plagioklas Albit ist, ferner daß Orthoklas ziemlich reichlich als Einsprengling vorhanden ist und stellenweise den Plagioklas an Quantität zu übertreffen scheint.

Eine kurze Untersuchung des Gesteins lieferte folgende Ergebnisse. Es zeigt sich im Handstück eine graugelbliche, lichte, raue Grundmasse, in welcher weiße Feldspateinsprenglinge, rauchquarzähnliche Quarze und Biotite als Einsprenglinge schwimmen; das Gestein macht einen trachytischen Eindruck

¹ Mitteil. d. Naturw. Vereines f. Steiermark, 1894, S. 270. (Daß es sich um dasselbe Gestein handelt, zeigt die Bezeichnung des Originalhandstückes im Min.-petr. Institut.)

und erinnert in seiner Grundmasse, in dem trachytisch-rauhen Charakter derselben an gewisse Rhyolithe.

U. d. M. beobachtet man als Einsprenglinge ausschließlich Plagioklas (Orthoklas fehlt vollständig). Der Plagioklas ist Andesin; die Einsprenglinge zeigen Zwillingstreifung oder Schalenbau. Schon bei oberflächlicher Übersicht über das Schliffbild sieht man, daß die Feldspate weit über die anderen Einsprenglinge überwiegen.

Die Quarzeinsprenglinge zeigen nicht sehr typisch die Eigenschaften der Porphy Quarze; es sind meist rundliche Körner; eckige Formen, wie Eigel angibt, konnte ich absolut nicht beobachten. Zerbrechungen der Quarze sind in dem dynamisch vollständig unbeeinflussten Gestein nur auf Bewegungen im Magma zurückzuführen. An eine Aufnahme aus den durchbrochenen Gesteinen kann nicht gedacht werden, denn dann müßten die Quarze die allgemeine dynamische Beeinflussung der Bachergesteine zeigen; da wäre auch der Ausspruch Rosenbusch¹ anzuführen, daß dort, wo die Quarze der Dazite Fremdlinge sind, dieselben von einem Kranz von Mikrolithen von Pyroxen oder Amphibol umgeben sind. Dieser fehlt hier vollständig.

Typisch ausgeprägte magmatische Resorptionen der Quarze sind nicht vorhanden; es ist durch die Resorption eine Rundung der Quarze eingetreten. Doch finden sich auch Quarze mit sogenannten Grundmasse-Einschlüssen.

Die Biotiteinsprenglinge zeigen einen schwach ausgeprägten opazitischen Saum.

Die hellbräunliche Grundmasse ist felsitisch, Quarz-Feldspat-Aggregat mit Plagioklasleistchen, welche durch Größenübergänge zur Grundmasse überführen. Kleine Glasreste finden sich eingeklemmt zwischen den Feldspatleistchen. — Magnetit tritt in der Grundmasse als kleinste Körnchen, vereinzelt auch in größeren Aggregaten auf.

Das Gestein ist ein Biotitdazit. Wahrscheinlich ist es in die Gruppe der liparitischen Dazite Rosenbuschs zu stellen.²

¹ Mikroskop. Physiographie, II. 2., S. 996.

² Trobej, Mitteil. d. Naturw. Vereines f. Steiermark, 1907, S. 199, hat das eben erörterte Gestein mit seinem bostonitischen Gestein von Matašev vrh und Vrhnik bei Ottischnigberg verglichen.

J. Dreger¹ hat aus dem Gebiete des Jesenkoberges (östlich von Pametsch im Mieslingtal) Gesteine, die er als Porphyrite bezeichnet, in enger Verbindung mit mesozoischen Sedimenten, welche über die alten Schiefer des Bacher transgredieren, namhaft gemacht. Dreger hat gezeigt, daß unter den Rudistenkalken des Jesenkoberges ein graubrauner, beim Anschlagen leicht in muschelige Scherben zerfallender Schiefer-ton liegt; er sagt nun bezüglich der „Porphyrite“: „Südlich des Jesenkoberges, dann weiter östlich bei St. Primon, zwischen Nisek und Sedonik, finden sich an der Grenze des phyllitischen (palaeozoischen) Schiefers und der auflagernden Kreide schmale Gänge von Porphyrit in einem tonigen Schiefer, welchen ich den oben erwähnten Liegendbildungen der Kreide zurechnen möchte. Bei der zerquetschten und stark veränderten Beschaffenheit des Schiefers ist dies jedoch nicht sicher.“² Diese Frage nach dem Alter der Tonschiefer läßt Dreger auch später noch offen.³

Die Gesteine des Jesenkoberges habe ich anlässlich einer von mir im Sommer 1912 geführten Studentenexkursion kennengelernt, wobei mir die Ähnlichkeit eines Teiles derselben mit dem Gestein von Saldenhofen sehr auffiel. Herrn Bergrat Dr. Julius Dreger bin ich für die genaue Angabe der Fundorte der Gänge, meinem lieben Freunde Dr. Fr. Angel für viele Unterstützung bei der petrographischen Untersuchung sehr zu Dank verpflichtet. Es sollen im folgenden einige Gesteine aus dem Gebiete nordwestlich vom Jesenkoberg, dann von diesem selbst beschrieben werden; dann soll die geologische Position dieser Gesteine erörtert werden.

Auf dem Weg zwischen St. Anna und dem Meinhardssattel findet man makroskopisch ganz ähnliche Gesteine wie das von Saldenhofen. Eines derselben zeigt in trachitisch-rauher Grundmasse dieselben Plagioklaseinsprenglinge, ferner Quarz (häufiger als im erstbeschriebenen Gestein; es treten auch große Quarze mit schönen magmatischen Resorptionen auf), Biotiteinsprenglinge, welche gegen Hornblende an Zahl zurücktreten; ferner tritt in geringer Menge ein diopsidischer Pyroxen

¹ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1905, S. 70; 1906, S. 95.

² Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1905, S. 70.

³ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1906, S. 75.

auf; die Grundmasse ist mikrogranitisch. Es liegt ein Hornblendebiotitdazit vor. Ein anderes hier geschlagenes Handstück zeigt neben Quarz und Plagioklas (Andesin) wenig Biotit und sehr viel stark opazitisierte Hornblende in einer im Handstück lichtgelblichen, trachytisch-rauhen, u. d. M. mikrogranitischen und wie beim vorangehenden Gestein mit nicht viel Erz versehenen Grundmasse. Auch hier handelt es sich um einen evidenten Hornblendebiotitdazit.

In diesem Zusammenhang möge auch das Gestein, das Trobej als bostonitisches Gestein angesprochen hat.¹ Makroskopisch gleicht das Gestein außerordentlich verschiedenen Typen vom Südabhang des Vrhnik, welche gerade unter der Fundortsangabe: „Zwischen St. Anna und dem Meinhardsattel“ beschrieben wurden. U. d. M. beobachtet man relativ wenige Einsprenglinge von Quarz, meist in rundlichen Körnern; es überwiegen die Plagioklase weitaus; sie gleichen in jeder Beziehung denjenigen der früher beschriebenen Gesteine. Trobej gegenüber ist wohl festzustellen, daß Orthoklas vollständig fehlt. Biotit tritt häufig als Einsprengling auf; auch Hornblende ist vorhanden, allerdings weniger als Biotit. Aus der auch bei sehr starker Vergrößerung nicht auflösbaren Grundmasse treten kleine Magnetite, dann Glimmerblättchen und Feldspatleistchen hervor. Der Habitus des Gesteins, der mikroskopische Befund, das Auftreten des Gesteins in einer breiten massivähnlichen Masse (geschlossen vom Matašev vrh bis zum Vrhnik), alles das spricht deutlich gegen die von Trobej angenommene Bezeichnung „Bostonit“. Es liegt vielmehr ganz klar auf der Hand, daß es sich um einen Hornblendebiotitdazit handelt. Wenn man sich von den tatsächlichen Verhältnissen nicht allein leiten läßt, könnte man vom theoretischen Standpunkte aus noch die Frage aufwerfen: „Was soll hier ein Bostonit“?!

Von der Südseite des Jesenkoberges sei ein Gestein aus dem schwarzen Tonschiefer, anstehend zwischen den beiden Kreuzen, beschrieben². In einer lichterötlich gefärbten Grund-

¹ Br. Trobej, *Mitteil. d. Naturw. Vereines f. Steiermark*, 1907, S. 188.

² Dazu möge bemerkt sein, daß sonst alle Gesteine vom Jesenkoberg Dazite sind.

masse, welche ganz dichtglasig ist, liegen Einsprenglinge von Feldspat, Biotit und Hornblende.

U. d. M. ist die Grundmasse zum weitaus größten Teile glasig, doch finden sich auch Flecken von Mikrofelsit. In beiden Arten der Grundmasse liegen kleine Plagioklasleisten; im gewissen Sinne erinnert das an hyalopilitische Struktur, wenn das Schliffbild auch weit entfernt ist, typisch diese Struktur zu zeigen. In der Grundmasse tritt Erz nicht sehr reichlich auf.

Als Einsprenglinge treten auf große idiomorphe Biotite; zahlreich sind rotgefärbte Leisten, die Reste von opazitisierten Hornblenden; der Opazit besteht aus Roteisen, daher die rötliche Farbe der Grundmasse. Es sind ferner schöne Einsprenglinge von Plagioklas, der Reihe Andesin-Labrador angehörend, vorhanden; sie zeigen sehr schönen Schalenbau und sind zum Teil reich an Einschlüssen, welche zentral oder schalig gehäuft sind. Das Gestein ist ein Hornblendebiotitandesit. Die anderen Gesteine von der Südseite des Jesenkoberges und die große Ausbreitung der Eruptiva nordöstlich vom Richtarkogel sind durchaus helle dazitische Gesteine, wie sie früher beschrieben wurden.

Mit diesen jungen Eruptivgesteinen ist für den Westbacher der Nachweis einer neuen Gesteinsgruppe erbracht und es erhebt sich nun die Frage, welche Verbreitung die dazitischen Gesteine haben, eine Frage, die naturgemäß nur durch eine Neukartierung zu lösen wäre. Es möge aber doch auf einiges hingewiesen werden. Da wären zuerst Gesteine aus dem Razvorzagraben (Westbacher) zu nennen, welche auf der ausgezeichneten Karte F. Tellers¹ unter der Bezeichnung Quarzglimmer und Hornblendeporphyr ausgeschieden wurden. Ich habe im Herbst 1912 den durch einen kleinen Steinbruch besonders gut aufgeschlossenen Gang besucht, der an der Trennung von Razvorza- und Sopelsnikgraben bei Punkt 709 der Spezialkarte ansteht. Teller hat dieses Gestein auf dem Blatt Praßberg an der Sann der geologischen Spezialkarte von Österreich als Porphyrit bezeichnet. Dagegen hat Pontoni² dieses Gestein als Granitporphyr angesprochen. U. d. M.

¹ Geol. Karte von Österreich, Bl. Praßberg.

² A. Pontoni, Tschermaks Min.- u. petrogr. Mitteil., 1896, S. 369.

zeigt dieses ganz helle Gestein eine sehr deutliche porphyrische Struktur. Die Quarzeinsprenglinge treten gegen die Plagioklase an Menge zurück. Ferner sind noch Biotiteinsprenglinge vorhanden. Wie alle anderen bisher erörterten Gesteine zeigt auch dieses keine Spur von dynamischer Beeinflussung. Es handelt sich um ein Ganggestein, das jedenfalls in einer Beziehung zu den Daziten steht. Es fragt sich, ob man das Gestein nicht am besten als Quarzglimmerporphyrit bezeichnen soll. Aber der Charakter der Grundmasse stimmt nicht überein mit diesem Begriff; denn die Grundmasse ist nicht direkt hypidiomorph-körnig. Vom Standpunkt des mikroskopischen Bildes aus müßte man das Gestein einen Dazit nennen. Die endgültige Bezeichnung ist schließlich in diesem Falle Geschmacksache; festgestellt sei nur, daß es sich um keinen Granitporphyr handelt.

Unter den zahlreichen Gängen, welche die Karte Tellers im Mieslingtal zeigt, finden sich recht verschiedene Gesteine.¹

Nach der Lage kann man die Gänge in mehrere Gruppen einteilen, was den Vorzug hat, daß sie immer wieder an Ort und Stelle erkannt werden können; die besten Aufschlüsse liegen an einer Holzförderbahn, die sehr weit in das Mieslingtal eindringt. Im folgenden sei eine Übersicht gegeben: 1. Bei Punkt 822 liegen drei Gänge nebeneinander; 2. die Gruppe A umfaßt die Gänge unterhalb der Ausmündung des Cernigrabens bis zur zweiten Brücke unterhalb; 3. die Gruppe B enthält nur einen Gang, der nach der erwähnten Brücke aufsetzt; 4. die Gruppe C setzt sich zusammen aus einer Reihe von Gängen; diese beginnen unterhalb der auf dem linken Ufer der Miesling erfolgenden Einmündung jenes Grabens, der zwi-

Es ist wenigstens mit sehr großer Wahrscheinlichkeit zu vermuten, daß es dieses Gestein ist, welches Pontoni untersucht hat; es kommt im Razvorzgraben kein anderes in Betracht. Leider muß betont werden, daß sich in vielen petrographischen Arbeiten, welche den Bacher betreffen, nur sehr lückenhafte Fundortsangaben finden.

¹ Über diese sowie auch über zahlreiche andere Eruptiva aus dem Westbacher sowie über eine Gesteinssuite von „periadriatischen Porphyriten“ wird in einiger Zeit berichtet werden. Viele von diesen Gesteinen des Bachers werden von Doelter und seinen Schülern erwähnt, leider meist unter solchen Fundortsbezeichnungen, daß es aussichtslos ist, einen Vergleich mit den schon beschriebenen Gesteinen zu wagen.

schen Punkt 1291 und Punkt 1364 von Valouc herabkommt; die Gruppe C reicht bis zum Kohlenbrenner (siehe Spezialkarte); 5. die Gruppe D besteht aus dem einen Gang, den Teller unmittelbar unterhalb des Kohlenbrenners angibt; 6. die beiden als Gruppe E zusammengefaßten Gänge hat Teller nicht ausgeschieden; zirka 300 m oberhalb des Gasthauses Sedonnik liegen nebeneinander zwei Gänge, von welchen der eine hell, der andere dunkel ist; der erstere zeigt eine kugelige Absonderung. Alle bisher erwähnten Gänge liegen in dem von Teller auf dem Blatt Praßberg der geologischen Spezialkarte ausgeschiedenen Streifen von Amphibolit, der in Glimmerschiefer eingeschaltet ist. Die beiden folgenden Gänge treten nebeneinander in Glimmerschiefer auf und sind in ihrer Lage durch das Gehöft Plentak gegeben. Das äußerste Mieslingtal quert bis zum Austritt aus dem Bacher ein Streifen von muskowitzführenden Knoten- und Flasergneisen, welchen Teller in ziemlicher Breite durchzieht; es sei hier nur bemerkt, daß sich in diesem Zug sehr schöne Augengneise, dann aber auch Granitgneise finden. In einem großen Steinbruch oberhalb Punkt 633 ist ein zirka $\frac{1}{2}$ m mächtiger dunkler Gang, senkrecht durch die Steinbruchswand ziehend, parallel der Schieferung aufgeschlossen. Von den Ganggesteinen seien einige kurz erwähnt, doch soll der petrographischen Bearbeitung nicht vorgegriffen werden. Es lassen sich verschiedene Gruppen wohl erkennen.

Unter den Gängen sind Quarzdioritporphyrite vertreten. Das Gestein der Gruppe A, dritter Gang,¹ ist ein helles Gestein, dessen porphyrische Struktur nicht sofort in die Augen springt. U. d. M. zeigt sich eine grobkörnige Grundmasse von Quarz und Feldspat; an Einsprenglingen sind vorhanden: wenig Quarz (es ist fraglich, ob er nicht aus den durchbrochenen Gesteinen aufgenommen ist), Plagioklas, Biotit. Es zeigt sich im Schliff der typische Ganggesteinshabitus.

Eine ganze Reihe von Gesteinen ist als Dioritporphyrit zu bezeichnen. Am Punkt 822² steht ein graues Ge-

¹ Die Numerierung geht bachabwärts.

² Granitporphyre (Trobej, Naturw. Verein f. Steiermark, 1907, S. 173) konnte ich nirgends beobachten.

stein an, das u. d. M. in holokristalliner Grundmasse an Einsprenglingen Quarz (umgeben von einem Kranz von Biotit und Erz, wohl aus den durchbrochenen Gesteinen aufgenommen, überdies sehr wenig häufig), braungrünliche Hornblende, große Plagioklase und wenig diopsidischen Pyroxen zeigt. Es ist ein typischer Dioritporphyrit. — Aus Gruppe B stammt ein Ganggestein, dem Quarz ganz fehlt; dieses Gestein gleicht sonst u. d. M. dem früher von A 3 beschriebenen; das Vorkommen zeigt plattige Absonderung und eine gewisse Paralleltexur. Von Punkt 822 stammt auch ein Dioritporphyrit, der in holokristalliner Grundmasse Plagioklase und Biotite als Einsprenglinge zeigt. Von Gruppe E gleicht der erste Gang dem erwähnten fast vollkommen; nur zeichnet er sich durch rhombischen Pyroxen aus. — Als Hornblendebiotitdioritporphyrit kann das Gestein vom Plentak bezeichnet werden; das sehr harte, an der Straße sehr gut aufgeschlossene Gestein ist dunkelgrau, ganz massig; u. d. M. zeigt es eine äußerst großkörnige, aus Plagioklas, Hornblende und Biotit bestehende „Grundmasse“, in welcher sehr vereinzelt „Einsprenglinge“ auftreten; diese zeigen einen Kern von zusammengehäuften diopsidischen Pyroxen, um welchen Hornblenden und Biotite lagern. Man kann eigentlich nicht direkt von Einsprenglingen sprechen, sofern man darunter einzelne Kristalle versteht, denn hier handelt es sich um ein Haufwerk von solchen; man könnte eher diese Serie von Diopsiden, Hornblenden und Biotiten als schlierenartige Zusammenballung bezeichnen. Die früher gewählte Bezeichnung „Hornblendebiotitdioritporphyrit“ ist ein Verlegenheitsname, denn das Gestein zeigt einen deutlich lamprophyrischen Charakter, stimmt aber mit keinem Lamprophyr überein. Einen ähnlichen Charakter hat der erste Gang in Gruppe D; nur ist es u. d. M. viel feinkörniger; wie bei diesem besteht die Grundmasse aus Plagioklas, Hornblende und Biotit; in dieser Grundmasse schwimmen einzelne große Biotite und sehr vereinzelt Plagioklaseinsprenglinge. In Analogie mit dem vorigen Gestein kann man dieses als Biotitdioritporphyrit bezeichnen.

In der Gneiszone des äußeren Mieslinggrabens liegt oberhalb Punkt 633 in einem Steinbruch, prächtig aufgeschlossen, ein

schmaler Gang,¹ parallel der Schieferung des Gneises, den er durchbrochen hat, angeordnet; im Handstück zeigt sich eine leicht parallele Anordnung der porphyrischen Hornblendenaedeln; das ganz dunkle Gestein zeigt im Schriff eine Grundmasse von Hornblende, wenig Biotit, diopsidischen Pyroxen und Plagioklas; der letztgenannte überwiegt bei weitem; an Einsprenglingen ist Diopsid und Hornblende vorhanden. Das Gestein ist als Hornblendedioritporphyrit² zu bezeichnen. Von großem Interesse ist der schon von Trobej erwähnte Umstand, daß der Rand des Ganges am Kontakt mit dem Gneis intensiv geschiefert ist. Der granatführende Gneis, der jedenfalls sich als Granitgneis bei genauerer Untersuchung herausstellen dürfte, zeigt eine ausgeprägte Paralleltexur (Kristallisationsschieferung). Der daranstoßende Teil des Ganges ist stark verschiefert, was wohl nicht als Wirkung dynamischer Vorgänge, sondern als Folge des Intrusionsdruckes anzusehen ist. Die Schieferung des Ganges ist, wie ein Schriff durch den Kontakt zeigt, derart, daß man einen kristallinen Schiefer vor sich zu haben glaubt. Die Schieferung wird scharf markiert durch die parallel gestellten Glimmer, die förmlich gewalzt aussehen. Die Kontaktzone setzt sich zusammen aus Biotit, Plagioklaskörnchen, Epidot, Titanit. Eine Beeinflussung des Nebengesteins ist nicht eingetreten.

Das Ganggestein A1 zeigt im Handstück einen grünstein-

¹ Siehe dazu Trobej, Mitteil. d. Naturw. Vereines f. Steiermark, 1907.

² Ich möchte besonders betonen, daß die drei letzterörterten Gesteine einen ausgesprochen lamprophyrischen Charakter haben. Daher sind die Bezeichnungen Hornblendebiotitdioritporphyrit, Hornblendedioritporphyrit, Biotitdioritporphyrit nur Verlegenheitsbezeichnungen. Die Gesteine stimmen mit den bisher bekannten lamprophyrischen Ganggesteinen nicht überein. Wahrscheinlich sind es selbständige Typen.

Sehr zu betonen ist die Natur der obigen Namen als Verlegenheitsbegriffe deshalb, weil knapp vorher aus dem Mieslinggraben Dioritporphyrite erwähnt wurden, welche durchaus helle Gesteine sind. Und diese wären bei konsequenter Durchführung der Nomenklatur als Hornblendedioritporphyrit oder Biotitdioritporphyrit zu bezeichnen. Daraus würde sich ergeben, daß mit demselben Namen zwei ganz verschiedene Gesteine, ein normaldioritporphyritisches und ein lamprophyrisches Gestein bezeichnet würden. Die genaue petrographisch-chemische Erörterung wird diese Verhältnisse aufklären.

ähnlichen Anstrich. Im Schriff beobachtet man einzelne große Biotite als porphyrische Einsprenglinge, ferner als solche auch Hornblenden, welche sich durch etwas größere Entwicklung von denen der Grundmasse unterscheiden. Die letztere besteht aus Plagioklas, Hornblende und Biotit. Neben anderen sekundären Mineralen tritt auch Epidot in ziemlicher Verbreitung auf. Dem unfrischen Habitus des Gesteines entspricht so der Mineralbestand. Das Gestein ist — abgesehen von seinem sekundär erworbenen Habitus — in Analogie zu den vorher besprochenen als Hornblendebiotitdioritporphyrin zu bezeichnen.

Eine Frage von hoher Bedeutung ist die Diskussion von Äquivalenten zu dieser Serie des Mieslinggrabens. Hier sei abschweifend von der Erörterung der Gänge des Mieslinggrabens erwähnt, daß Dregger vom Windischen Kalvarienberg bei Marburg einen Quarzdiorit namhaft macht; dieser könnte eventuell als Tiefenfazies zu den Gängen herangezogen werden. Im Schriff zeigt sich wenig Quarz, überwiegend Plagioklas und sehr wenig Biotit.

Zum Vergleich mit den Gängen des Mieslingtales wurden vorläufig herangezogen die schon lange bekannten Vorkommnisse der Umgebung von Praevali und Guttenstein.¹

Das Handstück des bereits von v. Foullon² erörterten, die Trias des Ursulaberges ganzförmig durchbrechenden Porphyrites der Wolfsgrube verdanke ich meinem lieben Freunde Dr. Andreas Kowatsch, dem ich hiefür herzlich danke. Der Schriff des mir vorliegenden Stückes zeigt wenig Quarz, der in kleinen, von Plagioklas und Biotit umgebenen Körnchen auftritt; unter den Einsprenglingen herrschen die Plagioklase³ weitaus vor; es treten dann noch kleine Hornblendesäulchen und Biotit auf; Granat, den v. Foullon angibt, konnte ich in meinem Schriffe nicht finden. Die Grundmasse ist holokristallin und besteht größtenteils aus Feldspat. Das Gestein ist in Mineralbestand und Habitus den Dioritporphyriten des Mieslingtales an die Seite zu stellen.

Ganz ähnlich ist der Porphyritgang, den Teller auf der

¹ Baron v. Foullon, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1889.

² Clark, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1909, I. c., S. 91 ff.

³ Diesbezüglich siehe v. Foullon, I. c., S. 92.

Strecke Guttenstein—Prohilen in Phylliten ausscheidet. Leider ist der Erhaltungszustand dieses Gesteines nicht gut. Ich verdanke es ebenfalls Herrn Dr. Kowatsch.

Aus dem Stoppargraben bei Prävali erwähnt und beschreibt Canaval¹ Porphyrite; Clark² hat sie einer neuerlichen Untersuchung unterzogen und als Quarzdioritporphyrit bezeichnet. Der Schliiff zeigt große, gerundete Quarze, schöne Plagioklaseinsprenglinge, welche nach Clark dem Labrador angehören; die aus Plagioklas und Glimmer bestehende Grundmasse ist grob struiert. Das Gestein ist auch an die Gänge von Miesling als Dioritporphyrit anzuschließen.

Von Straschischa bei Prävali (im Phyllitgebirge nördlich der Eisenbahnlinie, nördlich von Prävali-Pfarrdorf) erwähnt Canaval einen Porphyrit. Der Schliiff zeigt viele stark zersetzte Einsprenglinge von Plagioklas, einzelne sehr große und schöne Hornblendeeinsprenglinge, neben welchen auch kleine auftreten, ferner kleine Biotite; die Grundmasse besteht aus Plagioklas und Biotitfetzen. Auch dieses Vorkommen, das ich anstehend zirka 100 m unter Straschischa auf der Südlehne an einem horizontal das Gehänge durchquerenden Wege gefunden habe, gehört in die Reihe der Gesteine des Mieslinggrabens. Es ist auch ein Dioritporphyrit. — Tschermak³ beschrieb von Straschischa einen Andesit. Der genaue Fundort desselben ist nicht zu ersehen. Ich habe auch in den Rollstücken des Baches nichts bemerkt, was einem Andesit ähnlich sehen würde.

Von Keutschach bei Klagenfurt besitzt das Geologische Institut die Universität Graz ein Gestein, das makroskopisch und mikroskopisch mit den lichten Typen des Mieslinggrabens zu vergleichen ist. Es zeigt im Schliiff sehr schön begrenzte Plagioklase, welche auffallend große Einsprenglinge bilden; daneben tritt eine große Anzahl von kleinen Biotiteinsprenglingen auf. Die Grundmasse besteht aus Plagioklas und Biotit. Unter der Voraussetzung, daß es sich um ein Ganggestein

¹ Zur Kenntnis der dioritischen Gesteine in der Umgebung von Prävali in Kärnten, Carinthia, II., 1897, Nr. 43.

² Verhandl. d. k. k. geolog. R.-A., Nr. 13, S. 278.

³ Tschermak, Die Porphyrgesteine Österreichs, Wien 1869, S. 162.

handelt — ich kenne das Vorkommen nicht aus eigener Anschauung — ist das Gestein als Dioritporphyrit zu bezeichnen.

Zur Beurteilung der Frage, ob die Porphyrite des östlichen Kärnten mit den Ganggesteinen der Rieserfernermasse in kausale Verbindung zu bringen sind, fehlt mir eine genügende Kenntnis der Tiroler Vorkommen. Nach der gewöhnlichen Auffassung besteht eine direkte Beziehung dieser Gesteine im sogenannten periadriatischen Bogen.

Welche Beziehung zu dem von Doelter¹ aus der Lienzer Gegend beschriebenen Palaeoandesit sich herstellen ließe, ob derselbe nicht etwa den Gesteinen der Velka kapa entspricht, vermag ich derzeit nicht zu beurteilen.

Die Ergebnisse der Untersuchung der Eruptiva des Jesenkoberges etc. regen die Diskussion der Frage an, in welchem Verhältnis die von Doelter und seiner Schule im Westbacher angenommenen Granitporphyre zu den von Teller auf der geologischen Karte fixierten und von Dreger in den Aufnahmeberichten erwähnten porphyritischen Gesteinen stehen.

Bekanntlich lassen sich die Ansichten der Forscher, welche sich in den letzten zwei Dezennien mit dem Bachergebirge beschäftigt haben, nicht in Übereinstimmung bringen, da zwischen Teller und Dreger einerseits, Doelter und seinen Schülern andererseits eine Meinungsverschiedenheit in der Deutung der massigen Gesteine des westlichen Bachers besteht. Im Bachergebirge ist außer Gneis, Glimmerschiefer etc., Phyllit (wahrscheinlich palaeozoischen Alters) und eine von C. Doelter als ganz massiv angesprochene Granitmasse — im Hinblick auf die starken Störungen kann wohl aus dem heutigen Verband des Granites nicht auf den primären geschlossen werden — vorhanden; dann beteiligen sich am Aufbau jüngere Massengesteine, welche bisher durchwegs als Porphyrite aufgefaßt wurden, ferner eine Auflagerung von permotriadischen und kretazischen Sedimenten. Alle Forscher, die sich mit dem Studium des Bachergebirges beschäftigt haben, sind darin einig, daß der Osten eine Masse von mehr oder weniger

¹ Tschermaks Min.-petrogr. Mitteil., 1874, S. 89, 90. Siehe dazu v. Foulton, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1886, S. 754.

mechanisch beeinflussten Granit beherberge; über die Deutung der Gesteine des Westens gehen die Ansichten auseinander und es ist von Bedeutung, daß bereits Rolle¹ aufmerksam gemacht hat auf den Unterschied zwischen Gesteinen des Ostens (Granit) und den porphyrischen Strukturen der Gesteine des Westens.

Der Granit des Bachers wurde von Teller² dem allgemeinen Habitus nach als Granitgneis bezeichnet. Doelter³ unterscheidet Gneisgranit und Granit. Von den Graniten trennt Doelter, wie weiter unten auseinandergesetzt wird, Granitporphyre des Westens ab, welche noch den Phyllit durchbrochen haben, während Teller diese Gesteine mit seinen Quarzglimmerporphyriten und Hornblendeporphyriten zurechnet. Je nach der Auffassung der „Granitporphyre“ ändert sich auch die Ansicht über das Alter der Granite und damit ändert sich die Beantwortung der Frage, welche Stellung die Granite zu den Phylliten einnehmen. Doelter⁴ umgeht die Schwierigkeit, daß sich im Osten und Westen eine verschiedene Beziehung zu den Phylliten herausstellt, dadurch, daß er sagt, der westliche Granit (das sind seine Granitporphyre) sei jünger als der östlich; das heist also, der Granit sei älter als die Phyllite, einzelne Granitgänge aber seien jünger.

Die Auffassung Tellers entspricht aus rein geologischen Überlegungen besser den Tatsachen. Der Granit ist älter als die Phyllite; die „Granitporphyre“ Doelters vereinigt Teller mit den Porphyriten und stellt sie als jüngere Gruppe den älteren Graniten gegenüber.

Porphyrite — allerdings handelt es sich oft nicht um wirkliche Porphyrite, wie die früheren Ausführungen gezeigt haben (S. 54) — haben eine große Verbreitung im westlichen Bacher, was schon Hussack⁵ erkannt hat. Hussack hat bereits diese Gesteine in Hornblende- und Glimmerporphyrite durchgeführt. Es sind diese Gesteine nicht nur in kleinen

¹ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1857.

² Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1893.

³ Mitteil. d. Naturw. Vereines, 1892.

⁴ Mitteil. d. Naturw. Vereines, 1893.

⁵ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1884.

Durchbrüchen, sondern nach Teller-Dreger auch in großen Massen vorhanden. Teller hat erkannt, daß der Phyllit (z. B. an der Velka kapa) von vielen Porphyriten durchschwärmt wird (nach Doelter handelt es sich da um Granitporphyre); und Teller schließt nach den Verhältnissen am benachbarten Ursulaberg, wo die Porphyrite noch den oberen Jura durchbrechen, auf ein jungliches Alter. Doelter vergleicht die gangbildenden Porphyrite mit den Palaeoandesiten (z. B. die Umgebung von Lienz).

Pontoni¹ hat festgestellt, daß den Porphyriten ein ganz anderes Magma zukommt als dem Granit. Als Porphyrite wurden von einer ganzen Anzahl von Stellen Gesteine beschrieben, doch ist festzustellen, daß es sich da nicht immer um Porphyrite handelt. Es wird eine wesentliche Aufgabe sein, die wirklichen Porphyrite von den Andesiten und Daziten zu trennen.

Im westlichen Bacher durchbrechen nach Teller helle Porphyrite in großer Mächtigkeit Phyllite; das ist der Fall am Černi vrh, im Gebiete des Turisnikberges, der Velka kapa u. s. w.; nach Doelter handelt es sich da um Granitporphyre.²

Bedeutungsvoll für die Tellersche Auffassung ist der Umstand, daß Teller³ und Dreger⁴ die Grenze des Granites gegen Westen festgelegt haben und die beiden schönen Karten Tellers und Dregers (Bl. Praßberg, Bl. Pragerhof—Windisch-Feistritz) zeigen, daß an der Westgrenze des Granites Phyllit liegt. Zu Gunsten der Tellerschen Ansicht ist ferner anzuführen, daß der Granit nie den Phyllit durchbricht, während die „Porphyrite“ noch in mesozoischen Schichten auftreten. Die Phyllite scheinen in transgressiver Lagerung auch über dem bereits bloßgelegten Granit zu liegen.

¹ Tschermaks Min. u. petrogr. Mitteil., 1894.

² Pontoni, l. c., bestimmte das von Teller zu den Porphyriten gestellte Gestein des Rasvorzagrabens als Granitporphyr. — Trobej sagt, daß im Westen der Granit einen granodioritischen Charakter habe und nach Doelter gibt es Übergänge.

³ Erläuterungen zur geol. Karte der Ausläufer der Jul. Alpen und der Karawanken. Wien 1896. Erläuterungen zur geol. Spezialkarte Praßberg und Pragerhof—Windisch-Feistritz, 1897, 1899.

⁴ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1905.

Nach Trobejs Kartenskizze¹ liegen die Velka kapa und Kremser Höhe noch ganz im Granitmassiv, ebenso der Cerni vrh; das widerspricht der Auffassung und der Karte Tellers. Um diesen unvereinbaren Widerspruch zu lösen oder zu seiner Lösung etwas beizutragen, habe ich eine Reihe von Gesteinen des fraglichen Gebietes auf einigen Exkursionen aufgesammelt und bringe sie hiemit zur Beschreibung.

Nach der Karte Tellers endet zwischen dem Cerni vrh (Punkt 1535 *m*) und dem westlich des Reifnigger Sees liegenden Punkt 1535, der namenlos ist, der Granit; er stößt an Phyllit, in welchen die Porphyrite des Cerni vrh intrudiert sind. Der Rücken vom Cerni vrh nach Reifnigg liegt von Punkt 1322 an in Granit, welcher bis nahe an Punkt 916 heranreicht. Auch im Wucherer Graben liegt noch Granit und es scheint, daß dieser in den Cerni- und Gregorigraben nicht mehr hineinreicht. Der Kamm des Bacher aber ist vom Cerni vrh an über die Velka und Mala kapa aus jenem Gestein gebildet, das Teller auf der geologischen Karte als Quarzglimmer- und Hornblende-porphyrat bezeichnet hat. Dieses Ergebnis Tellers hat sich — abgesehen von einer kleinen Ausnahme — im Prinzip bestätigt. Das sollen folgende Gesteinsbeschreibungen kurz erhärten.

Es sei in erster Linie erwähnt, daß an eine Beschreibung des Granites nicht gedacht wird; es möge nur hervorgehoben werden, daß alle in der Umgebung von Reifnigg geschlagenen Handstücke eine Paralleltexur erkennen ließen.

Auf dem Rücken, der vom Cerni vrh über den Punkt 1322 und Punkt 916 gegen Reifnigg zieht, tritt im Phyllit nördlich vom Bachergranit (zwischen Phyllit und Granit befindet sich wohl ein anomaler Kontakt) knapp unter Punkt 916 ein Gang auf, dem gegen den Granit zu noch mehrere in Phyllit aufsetzende folgen. Bei dem erstgenannten, am besten aufgeschlossenen Gang konnte eine glimmerarme Randfazies und eine glimmerreichere Mitte wohl unterschieden werden. Ein Gestein aus der letzteren zeigt im Schliff Quarzeinsprenglinge, zum Teil sehr schön korrodiert, stark zersetzte Plagioklase und Biotite; die letzteren weisen sehr schönen Sagenit auf. Die Grundmasse ist granophyrisch. Es liegt ein echtes Gang-

¹ *Mitteil. d. Naturw. Vereines für Steiermark*, 1907.

gestein vor und daher muß das Vorkommen als Quarz-glimmerdioritporphyrit¹ bezeichnet werden.

Im Anschluß daran sei erwähnt, daß porphyritische Gänge der Umgebung von Reifnigg nicht fehlen. In der großen Eruptivmasse des Bacherhauptkammes (Cerni vrh, Velka kapa) wurden keine derartigen Gesteine gefunden. Nahe der Granitgrenze, aber noch in demselben liegt unter Punkt 1322 (am Weg auf dem Rücken selbst aufgeschlossen) ein dunkles Gestein von Porphyritcharakter; es zeigt Einsprenglinge von Plagioklas und Biotit und ist als Porphyrit anzusprechen. Auffallend ist die Paralleltexur, scharf markiert durch die Glimmer, eine Erscheinung, die wohl nicht auf eine Metamorphose, sondern auf die Erstarrung unter großem Druck zurückzuführen ist.

Im Wucherer Graben ist knapp unter und über Punkt 688 eine Reihe von dunklen Porphyritgängen vorhanden. Bei der Abzweigung des Kopnikgrabens liegt ein großer Steinbruch, in welchem Bachergranit mit Paralleltexur von dunklem Porphyrit durchadert ist; der letztere zeigt bereits im Handstück Einsprenglinge von Feldspat und Biotit. Im Dünnschliff ist zu beobachten, daß Quarz vollständig fehlt. Sehr zahlreich sind die Einsprenglinge des Plagioklases; ferner kommt als solcher Biotit vor, im Vergleich zur Menge des Feldspates in geringer Menge; selten tritt grüne Hornblende auf. Die Grundmasse besteht aus Feldspat mit wenig Biotit und Erz; es finden sich in ihr Andeutungen von fluidaler Struktur. Das Gestein ist ein Glimmerporphyrit.

Aus der großen Intrusivmasse des Bacherkammes sei erwähnt ein Gestein vom Cerni vrh (Gipfel); es ist sehr feinkörnig und auf den ersten Blick sehr ähnlich einem Granit, verrät jedoch bei genauem Zusehen seine porphyrische Struktur. U. d. M. zeigen sich sehr zahlreiche aber kleine Einsprenglinge von Quarz, Plagioklas (Andesin) und Biotit. Die Grundmasse besteht überwiegend aus Feldspat; die Grundmasse ist vollständig holokristallin. Im Schliffbild erinnert das Gestein an den Typus Rasvorza und an die Dazite des Jesenkoberges;

¹ Diese Benennung ist ebenso wie diejenige des Gesteines von Rasvorza (S. 56) einzuschränken; auch das Gestein von Reifnigg steht in naher Beziehung zur Velka kapa.

aber der äußere Habitus ist ein anderer und nur dieser trennt es von den Dazititen. Man kann daher das Gestein als Quarzporphyrit bezeichnen.

Ein anderes Gestein vom Cern vrh — die Aufschlüsse auf dem Bacherhauptkamm sind äußerst elend — zeigt in dunkler Grundmasse zum Teil sehr große porphyrische Einsprenglinge. U. d. M. erscheinen an ganz wenig Stellen Quarze, welche immer von einer Haut von Biotit und Erz umgeben sind; die Quarze zeigen undulöse Auslöschung und stehen daher im größten Gegensatz zum ganzen Gestein; sie sind Fremdlinge. Die Grundmasse des Gesteins ist holokristallin und besteht aus Feldspat und kleinen Biotiten, welche in der Masse schwimmen. Sehr zahlreich sind die Plagioklaseinsprenglinge; als Einsprengling tritt noch Biotit und ganz wenig Hornblende auf. Das Gestein ist als Glimmerporphyrit zu bezeichnen.

Ein helles, kleinkörniges, auf den ersten Blick wie ein Granit aussehendes Gestein wurde zwischen dem Großsattel und der Velka kapa geschlagen. Im Schriff läßt sich kein wesentlicher Unterschied bezüglich der Gesteine vom Jesenberg feststellen; nur ist dort die Grundmasse etwas reicher an Glimmer. In der an Erz armen mikrogranitischen Grundmasse des Gesteins vom Velka kapa Gehänge liegen große Einsprenglinge von Quarz, wie immer ganz unbeeinflusst durch mechanische Vorgänge. Diese Quarze sind Ausscheidungen. Es treten ferner sehr zahlreiche Einsprenglinge von Plagioklas auf; Orthoklas fehlt. Neben den an Zahl weitaus überwiegenden Plagioklasen kommen Biotite vor. Die Grundmasse besteht überwiegend aus Feldspat.

Durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Professors Dr. R. Scharizer, dem ich auch für seine freundliche Beihilfe vielen Dank schulde, konnte ich einige Schriffe des mineralogischen Institutes durchsehen. Gesteine, die im Schriff einen geradezu dazitischen Habitus haben, sind vorhanden aus dem Sopelsnikgraben, vom Gehöft Lamprecht, von der Kremser Höhe (mit felsitische Grundmasse), aus dem Cernigraben etc. Die ganze Eruptivmasse des westlichen Bacherhauptkammes ist wohl ganz gleichartig ausgebildet.

Unter den Gesteinen der Velka kapa fand sich eines, das —

bisher nicht erwähnt — vielleicht einen abweichenden Typus darstellt. Es steht unmittelbar am Gipfel selbst an und konnte bis in den flachen Sattel zwischen diesem und der Mala kapa verfolgt werden. Dieses Gestein täuscht einen Granit derartig vor, daß es im Feld für einen solchen gehalten wurde. Mit der Lupe betrachtet, heben sich allerdings porphyrische Quarze hervor aus einer gleichmäßig weißen Fläche. Es ist daher wohl sehr leicht denkbar, daß dieses Gestein bei flüchtiger Betrachtung zu einer Verwechslung Anlaß geben kann. Es zeigt u. d. M. sehr schöne Quarze (mit prächtigem Rutil), welche prachtvoll korrodiert sind. Die Feldspate und die Grundmasse sind stark zersetzt; es muß daher wohl die Möglichkeit im Auge behalten werden, daß auch Orthoklas vorhanden ist, wenngleich die Wahrscheinlichkeit nicht groß ist, in einem Gebiet, dessen Eruptiva der Orthoklas fehlt, eine kleine Region von wenigen hundert Quadratmetern zu finden, welche ein Gestein mit Orthoklas zeigt. Leider konnte kein frisches Gesteinsstück gewonnen werden.

Wie eben erwähnt wurde, kann im Schlift kein Unterschied in den Gesteinen vom Meinradssattel etc. gefunden werden. Wenn diese des Habitus halber Dazite genannt wurden, so hindert einzig der altertümliche Anstrich des Gesteins der Velka kapa, der Cerni vrh, denselben Namen zu gebrauchen. Man könnte deswegen den Namen Quarzporphyrit vorziehen. Doch begreift man gewöhnlich unter dem Namen Porphyrit dunkle und alte Gesteine. Mein Freund Dr. F. Angel machte mich aufmerksam, daß diese Gesteine ein Analogon zu den Nevaditen¹ darstellen.

Die Quarzporphyrite bilden in gewaltiger Entwicklung ein mächtiges Massiv am Bacher Hauptkamm. Sie lassen sich von der Mala kapa auf den Kleinsattel (Punkt 1188) verfolgen. In einem Profil von dieser Einsenkung zum Punkt 1106 erscheinen sie in Phyllite eingeschaltet; und in einem Schnitt vom letztgenannten Punkt über das Gehöft Golob zum Punkt 925 erscheinen in vorherrschenden Phylliten vielfach die Eruptiva eingeschaltet, wobei der Typus sich mehr demjenigen des Meinradssattels nähert. Auch auf der Südseite des Punktes 925 erscheinen zahllose Gänge von Eruptivgestein im Phyllit.

¹ Rosenbusch, Mikroskop. Physiographie, II., S. 779, 783.

Betrachtet man die Gesamtheit der geologischen Erscheinungsform der Eruptivmasse des Bacher Hauptkammes, so kommt man zu der Vorstellung, daß ein Gebilde vorliegt, welches mit einem Stock verglichen werden kann. Allerdings muß die Decke, unter welcher die Eruptiva erstarrt sind, eine gering mächtige gewesen sein, das zeigt die Struktur der Eruptiva. Es können diese Verhältnisse in dieser Richtung verglichen werden mit den Phonolithlakkolithen des böhmischen Mittelgebirges. Der Stock der Velka kapa liegt in Phyllite eingebettet und diese greifen vielfach (z. B. Gipfelgebiet der Velka kapa) in ihn ein. Andererseits wieder ist die Eruptivmasse sehr geschlossen; so beobachtet man auf der Strecke Mala kapa—Kleinsattel nur sehr wenig Phyllit.

Es fragt sich nun, in welchem Verhältnis die Masse der Velka kapa zu den Eruptiven des Jesenkoberges steht. Es wurde bereits früher erwähnt, daß die Sedlarhöhe noch aus denselben Gesteinen aufgebaut wird, wie die Velka und Mala kapa; vom Kleinsattel bis zum Punkt 1106 (südlich der Sedlarhöhe) ist die Eruptivmasse geschlossen. Von da gegen Südwesten, auf dem Rücken zwischen Repnik- und Barbaragraben beginnen Phyllite, welche von sehr vielen Gängen durchzogen werden; die Ganggesteine haben einen vorherrschend dazitischen Habitus, was auch für die Gesteine der Sedlarhöhe gilt. Leider war es mir nicht möglich, das Gebiet zwischen dem Kleinsattel und dem Jesenkoberg hinreichend genau zu untersuchen. Ich kenne dazitische Gesteine auf dieser Strecke von mehreren Stellen, so z. B. von der Kremserhöhe.

Ein Reihe von Beobachtungen deutet darauf hin, daß die Eruptiva auf der Südseite des Jesenkoberges eine selbständige Dependence der großen Masse des Bacher Hauptkammes (Velka kapa) bilden. Steigt man vom Gehöft Račnik gegen die Kapelle östlich von Punkt 763 hinauf,¹ so beobachtet man in der Nähe des Sattels am Südhang von Punkt 763 wenigstens fünf Dazitgänge; die starke Vegetation gestattet keine genaue Darstellung (daher ist auch die Zeichnung der Karte schematisiert); die Gänge liegen im dunklen Tonschiefer (Trias). Gleich neben der Kapelle und dann beim Gehöft, nordnordwestlich davon (im

¹ Siehe zum folgenden die beiliegende Kartenskizze.

Hohlweg aufgeschlossen), liegt ebenfalls Dazit. Auf dem von der genannten Kapelle zum Gehöft nordöstlich vom Richtarcogel (im folgenden „Richtarcbauer“ genannt) führenden, das Gehänge fast horizontal durchquerenden Wege überwiegen zuerst die Tonschiefer, dann aber stellen sich zahlreiche Aufschlüsse von Dazit ein; die kartographische Darstellung wird durch die überreiche Vegetation sehr erschwert.

Geht man vom Gehöft Račnik auf dem sanft aufsteigenden Wege direkt zum Richtarcbauern auf, so beobachtet man folgende Schichten: Beim Gehöft stehen die dunklen, triassischen Tonschiefer an, darüber liegen rote Werfener Schiefer, dann wieder schwarze Tonschiefer, darüber mächtige rote Schiefer und rote Konglomerate, dann schwarze Tonschiefer; erst in dem Wasserriß, der vom Gehänge des Jesenkoberges her durchzieht, stehen die Dazite an und in diesem führt der Weg aufwärts, bis nahe der Vereinigung mit dem oben erwähnten horizontalen Wege wieder die schwarzen Schiefer anstehen. Auf dem fast horizontalen Weg, der vom Richtarcbauern zum Punkt 762 führt, beobachtet man eine ganze Anzahl von Dazitvorkommen, welche zum Teil auch die schwarzen Tonschiefer umhüllen. Dregger hat sie als Gänge angesprochen. Die Sache verhält sich etwas anders; es sind nämlich die obersten Ausläufer einer Eruptivmasse, welche auf der Südseite des Jesenkoberges eine bedeutende Verbreitung hat. Beim Richtarcbauern liegt die Südgrenze der Masse vor, denn die Eruptiva werden da von Phylliten abgelöst. Die Bergecke nordöstlich vom Richtarcgehöft wird zum größten Teil von Dazit eingenommen, in welchem einige Fetzen von schwarzen Schiefen und rotem Sandstein schwimmen (siehe Profil auf Seite 75). Im Graben östlich der Richtarcbauern stehen in großer geschlossener Masse Dazite an; das sind die tieferen Teile der Masse, welche in ihren obersten Verzweigungen in die Trias des Jesenkoberges eindringt und dort zum Teil wirkliche Gänge bildet (Umgebung des Punktes 763), zum Teil aber Gänge vortäuscht (Bergecke nordöstlich vom Richtarcgehöft). Auf dem Rücken vom Punkt 823 gegen die Kremscherhöhe bewegt man sich in den obersten Teilen der Eruptivmasse; Dazite und schwarze triassische Tonschiefer alternieren

miteinander. Steigt man vom Gehöft Retschaller, das auf schwarzen Schiefeln steht, gegen Südwesten ab, so bewegt man sich zuerst in Dazit; dann gelangt man in einen flachen Sattel, den schwarze Tonschiefer bilden, und dann in eine mächtige Masse von Dazit, welche im Gradisbach von Phylliten abgelöst wird.

Hier sowie beim Richtarcbauern macht es den Eindruck, daß die Dazite besonders an der Grenze von Trias und Phyllit emporgedrungen seien. Leider gestattet die enorme Bewachsung des Terrains keine präzise Feststellung. Die Grenze zwischen Phyllit und Trias scheint einer Störung zu entsprechen; im Graben westlich vom Račnik stehen rote Werfener Schichten und die Phyllite in einem derartigen Verhältnis, daß man ein steiles Hinabtauchen der ersteren unter die steil südlich fallenden Phyllite vermuten könnte. Es liegt auf der Südseite des Jesenkogebirges eine ähnliche Eruptivmasse vor wie am Vrnik-Matasev vrh. Fassen wir das zusammen, was über die Eruptiva des Bachers im Detail mit Ausnahme des Granites ausgeführt wurde, so können wir folgende Gruppen unterscheiden:

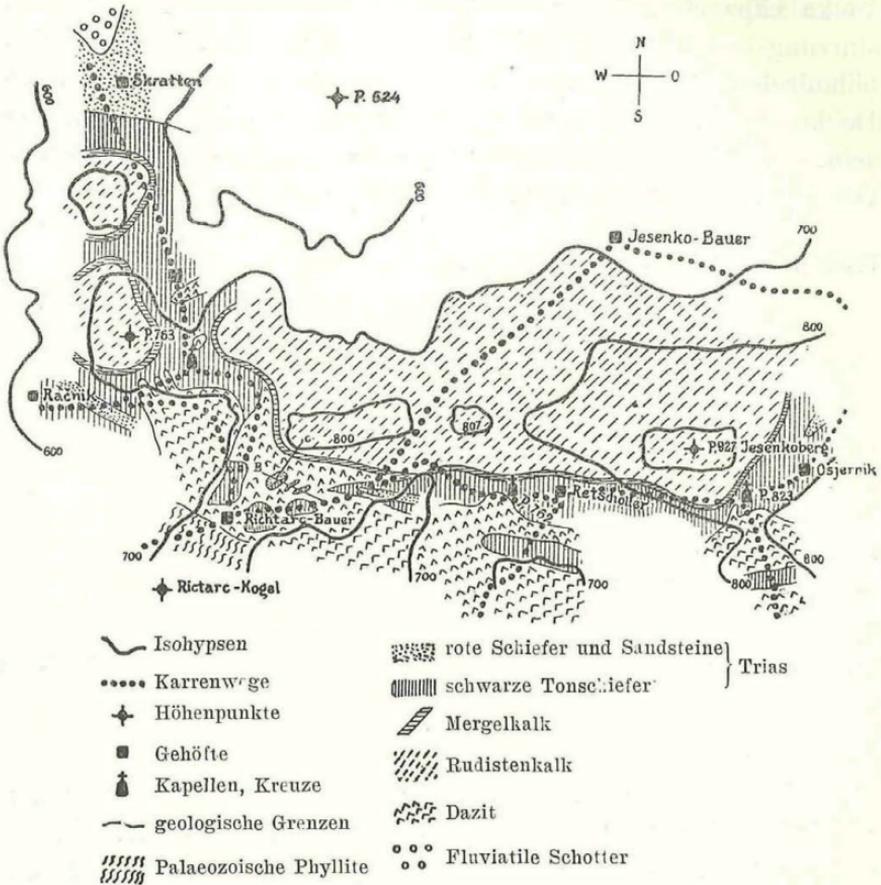
1. Der Bachergranit, ein Gestein mit Paralleltexur, setzt den östlichen Bacher zusammen. Seine Westgrenze liegt annähernd auf der Linie Wucherergraben—Reifnigg—Reifniggersee. Das ist jene Grenze, welche Teller-Dreger angeben. Im Wucherergraben greift der Granit über die oben angegebene Grenze hinaus.

2. Eine zweite Gruppe von Gesteinen wird markiert durch die Gänge des Mieslingtales; vielleicht gehört dazu das Gestein vom Windischen Kalvarienberg bei Marburg. Durch die Gesteinsart sind diese Gänge getrennt vom Granit, durch ihren Habitus, ihr Auftreten, durch Störungen (Harnische) trennen sie sich von der dritten Gruppe.

3. Die dritte Gruppe wird durch die Gesteine vom Matasev vrh, Jesenkogebirg, Velka kapa, Cerni vrh gegeben. Sie tragen ihren jugendlichen Charakter deutlich zur Schau und bilden große

oder kleinere stockförmige Massen mit Verzweigungen in Gängen.

Es ist mir nicht zweifelhaft, daß zwischen den Eruptivmassen der Velka kapa, des Cerni vrh, des Jesenkoberges, des Vrhnik Matasev vrh eine unbedingte Parallele besteht. In

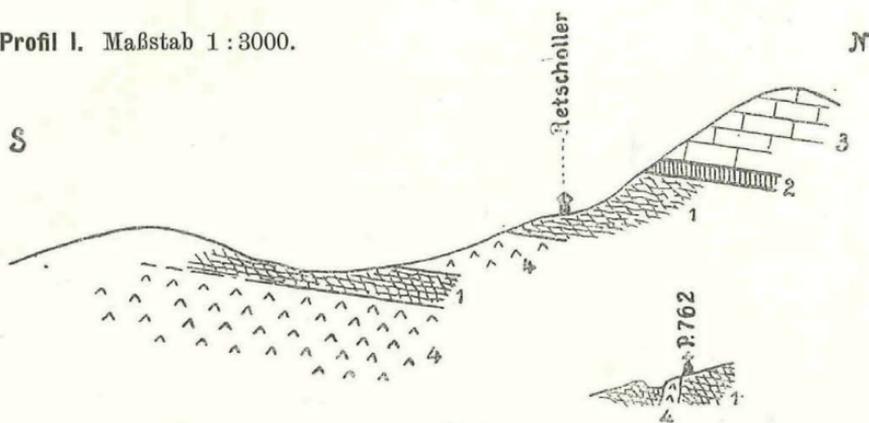


Geologische Kartenskizze des Jesenkoberges. 1:12.5000.

Mineralbestand und Struktur sind alle diese Massen vollständig gleich. Das erst- und letztgenannte Paar wird nur durch den Umstand getrennt, daß sie im Habitus verschieden sind, indem die Gesteine der zweiten Gruppe jugendlicher aussehen. Es ist klar, daß dieser Umstand nicht genügt, um die Eruptivmassen zu zerlegen, umsoweniger, als alle verbunden sind durch das gleichartige geologische Auftreten. Die Unberührtheit

durch dynamische Prozesse verlegt ihre Förderung in die Zeit nach der kretazischen Gebirgsbewegung. Die Transgression der Gosau zeigt, daß die Eruptiva schon vorhanden waren, da die Gosau über ihnen liegt. In ihrer geologischen Erscheinungsform sind die Eruptiva des Jesenkoberges, Vrnik-Matasev vrh, Velka kapa etc. aufzufassen als Stöcke, welche in ihren Erstarrungsbedingungen sich direkt mit den Phonolithen des böhmischen Mittelgebirges vergleichen lassen. Die sedimentäre Decke der Eruptiva muß eine ganz wenig mächtige gewesen sein. — In diese Serie gehören auch die Quarzglimmerporphyrite von Rasvorza und Reifnig. — Es ist auch klar, daß man von

Profil I. Maßstab 1 : 3000.



1 = Tonschiefer; 2 = Mergelkalke (Kreide); 3 = Hippuritenkalke (Kreide);
4 = Dazit.

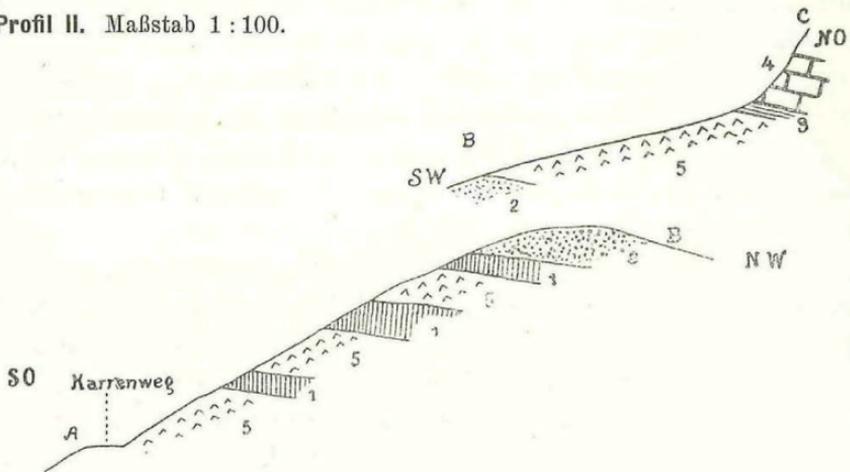
einem Granitporphyr im Westbacher und damit von der Einheitlichkeit des Ost- und Westbacher nicht mehr reden kann. Bezüglich des Alters sei noch angeführt, daß Eruptiva kretazischen Alters in den Faltenbogen Eurasiens häufiger zu sein scheint, als man bisher annimmt. Koßmat¹ macht auf das kretazische Alter bedeutender Eruptivmassen im Gebiete des Pontus aufmerksam; kretazische Eruptiva erstrecken sich auch auf europäische Teile des jungen Kettengebirgsgürtels. „Hieher gehört vor allem das subbalkanische Andesitgebiet, denen Ausläufer noch am nördlichen Ausgang des Bosphorus zu konstatieren sind.“ Im Aitolgebirge bei Burgas beginnt die Eruptions-

¹ Koßmat, Geol. Untersuchungen in den Erzdistrikten der Vilajets Trapezunt, Kleinasien Mitteil. d. geol. Gesellschaft in Wien, III., 1910, S. 281.

reihe in der Kreide; dasselbe wird aus dem Viskjargebirge bei Sofia und aus dem Gebiete von Černa Retta in Ostserbien angegeben. „Es handelt sich also um Erscheinungen, denen eine mehr als lokale Bedeutung zukommt, besonders wenn man sie in Zusammenhang mit den sehr bedeutenden kretazischen Bewegungen der Ostalpen sowie vieler Teile des Karpathengebirges betrachtet.“¹

Wie früher bereits erwähnt wurde, treten im Bacher vielfach phyllitische Gesteine,² manchmal von Kalken durchzogen, auf; in den Phylliten kommen auch Grauwacken-

Profil II. Maßstab 1:100.



- 1 = Tonschiefer; 2 = rote Sandsteine; 3 = mergelige Kalke (Gosau);
4 = Hippuritenkalke (Gosau); 5 = Dazit.

sandsteine, Diabas und Diabastuff vor. Die Phyllite sind wahrscheinlich palaeozoisch;³ ihre Stellung im Gebirgsbau als Fortsetzung der südlichen Grauwackenzone, das Vorkommen von Graphit (z. B. Otischnikgraben) sprechen für Karbon, falls man die Ergebnisse neuerer Grauwackenstudien ohne weiteres auf die übrigen Alpen übertragen will. Dreger hat im Westbacher eine größere Verbreitung von roten (Grödener) Sandsteinen und von Werfener Schiefen nachgewiesen. Im

¹ Koßmat, l. c., S. 281.

² Doelter, *Mitteil. d. Naturw. Vereines f. Steiermark*, 1892, 1893. — Dreger, *Verhandl.* 1905. — Eigel, *Mitteil. d. Naturw. Vereines f. Steiermark*, 1893.

³ Dreger, *Verhandl.* 1905.

Profil St. Gertraud—St. Anna kann man über palaeozoischen Phylliten mit Grünschieferlagen¹ rote Sandsteine und Brekzien, dann zirka 250 m rote Werfener Schiefer mit vielen Lagen von Sandsteinen und feinen Konglomeraten beobachten;² auch weiße quarzitische Sandsteine treten auf sowie auch grünliche Schieferlagen im roten Schiefer. Ferner wäre noch der Kreide zu gedenken, welche den höchsten Aufsatz des Jesenkoberges bildet, aber auch sonst im Westbacher auftritt. An zahlreichen Stellen des Jesenkoberges und seiner Umgebung konnte an der Basis der Kreide ein mergeliger Kalk (Zementmergel, wie in der Kainacher Gosau) nachgewiesen werden; es muß die Transgression der oberen Kreide daher über ein ganz ebenes Land erfolgt sein.³ Über diesem wenig mächtigen Niveau an der Basis der Gosau erheben sich stellenweise bis zu 100 m mächtige Hippuritenkalke, aus welchen ich *Hippurites cornu vaccinum*, ferner einen *Cycloliten* und andere Korallen besitze.

Unter der Kreide liegen dunkelgraue Tonschiefer, welche muschelig brechen oder grifflig zerfallen.⁴ Dreyer konnte über ihre stratigraphische Stellung keine Sicherheit gewinnen. Das sind jene Schiefer, welche an zahlreichen Stellen (siehe Karte) von den Daziten durchbrochen werden. Über ihre Altersstellung geben mehrere Profile Aufschluß. Eines von diesen ist in einem Hohlweg auf dem Rücken nordöstlich vom Richtarcogel zu beobachten; seine Lage ist auf der Kartenskizze bezeichnet (A-B); bezüglich der Folge sei auf das nebenstehende Profil verwiesen. Ferner beobachtet man auf dem Weg vom Richtarcgehöft gegen Punkt 762 die Einlagerung von roten Werfener Sandsteinen in die Tonschiefer.⁵ Die Tonschiefer zeigen in der Nähe des Kontaktes mit den Daziten Brennung. Aus der Stellung zu den Werfener Sandsteinen geht ihre

¹ Diese gleichen auffallend den Semriacher Schiefen.

² Gleich nordöstlich von St. Anna werden sie von einem schmalen Dazitgang durchbrochen.

³ Dieselben Verhältnisse fand die obere Kreide des Krappfeldes vor.

⁴ Sie sehen den Reingrabner Schiefen und den entsprechenden Gesteinen des Carditaniveaus der Karawanken (z. B. Obir, Schwarzenbach) außerordentlich ähnlich.

⁵ Dasselbe ist beim Gehöft Osjernik der Fall.

Altersstellung hervor, sie sind auch untertriadisch.¹ An keiner Stelle wird die Kreide von den Daziten durchbrochen.

Damit ist die Frage der Stellung der Dazite angeschnitten. Am Jesenkoberg und in seiner Umgebung wird die Kreide nicht mehr von den Daziten durchbrochen. Es macht den Eindruck, daß die Kreide bereits über eine denudierte, vom Dazit durchtränkte Ebene transgredierte. Am Vrhnik liegt das Eruptivgestein mit steil niedergehenden Grenzen in Werfener Schichten; am Südgehänge des Vrhnik kann man in der Nähe des Meinhardsattels die Grenze der mächtigen Eruptivmassen gegen die Werfener Schichten fast senkrecht aufsteigen sehen. Der Dazit des Matasev vrh liegt am Sattel nördlich des Berges (Kapelle beim Gehöft Gnamos) in Kontakt mit palaeozoischem Kalk; gleich nördlich davon aber treten Werfener Schichten auf; es ist fraglich, ob diese auch in den Kontakt mit dem Dazit treten. Die Gesteine der Velka kapa und des Cerni vrh liegen in Phyllit. Es geht aus dem Gesagten hervor, daß die Dazite noch Trias, nicht aber mehr die Kreide durchbrochen haben. Ferner wäre besonders zu betonen, daß die Dazite keine dynamische Veränderung erfahren haben. Sie bilden, wie früher erwähnt wurde, Stöcke und sind Bildungen, welche mit den Phonolithlakkolithen des böhmischen Mittelgebirges in ihren Erstarrungsbedingungen zu vergleichen sind.

Was die Stellung der Dioritporphyrite betrifft, möchte ich betonen, daß im Westbacher wenigstens kein Porphyrit in mesozoischen Schichten liegt. Aus dieser Tatsache kann kein Schluß auf das Alter gezogen werden.

Ein weit besserer Schluß aber kann auf das Alter des Bachergranites gemacht werden. Phyllit transgrediert über den Granit; dieser hat gewiß keine metamorphosierende Wirkung mehr auf den Phyllit geäußert. Da sich nun wesentliche, allgemein geologische und tektonische Anhaltspunkte ergeben, in den Phylliten eine südliche Grauwackenzone mit karbonischem oder wenigstens palaeozoischem Alter zu sehen, so kann das Alter des Granites nur ein höheres sein. Gewagt wäre der

¹ Wollte man die Schiefer in das Karnische stellen, so müßte man ungeheuerliche Falten annehmen. Dann müßte man auch das Fehlen der anderen Triasstufen erklären, was unmöglich ist.

Schluß, daß eine variszische Störungsphase den Granit bereits gestört und eine folgende Denudationsperiode ihn der Auflagerung des Karbons zugänglich gemacht hätte. Die tektonischen Verhältnisse des Bachers lassen bei dem Tiefstand der Kenntnisse gerade in dieser Richtung keinen sicheren Schluß zu. Jedenfalls kann Salomons Meinung, daß der Bachergranit dem jugendlichen periadriatischen Bogen angehöre, nicht als begründet angesehen werden.

Eine andere Frage betrifft die Dazite und Andesite. Ihr geologisches Auftreten, ihr Habitus zeigt, daß sie nach der ostalpinen Gebirgsbewegung,¹ aber vor der Transgression der oberen Kreide gefördert wurden. Ob eine Beziehung zum periadriatischen Bogen vorhanden ist, könnten nur ausgreifende Studien zeigen. Das, was ich von den periadriatischen Gesteinen kenne, sieht ganz anders, viel älter aus. Jedenfalls ist jede Verallgemeinerung der Ergebnisse am Bacher zu gewagt, umsomehr, als der periadriatische Bogen selbst auf etwas schwachen Füßen steht.

Zum Schluß mögen noch einige Bemerkungen zum Kärtchen folgen. Der Aufnahme des Jesenkoberges wurde die Karte im Maßstab 1:25.000 zugrunde gelegt; diese erwies sich jedoch bald als viel zu klein, weshalb sie viermal vergrößert wurde. Die Aufnahme erfolgte dann im Maßstab 1:6250 und diese kartographische Darstellung wurde für die Veröffentlichung auf 1:25.000 gebracht. Ich möchte bemerken, daß auch der Maßstab 1:6250 weitaus nicht ausreicht, um alle Komplikationen wiederzugeben; so mußte schon bei der Aufnahme selbst eine Reihe von Dazitvorkommen vernachlässigt werden. Es liegt ferner in der totalen Bedeckung mit Vegetation ein bedeutendes Hindernis für die exakte Darstellung; dadurch entstanden Ungleichheiten in der Karte, welche bei der Betrachtung derselben geradezu in die Augen springen. Sehr vieles mußte vereinfacht werden, so z. B. das Triasprofil von Račnik gegen Osten (siehe S. 71). Das Andesitvorkommen beim Retscholler konnte nicht eigens ausgeschieden werden. Der Nordabhang des Jesenkoberges konnte nicht mehr begangen werden. Beim Gehöft

¹ Heritsch, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch., Wien. Math.-naturw. Kl., Bd. CXXI, Abt. I, 1912, S. 616 ff.

Skratten liegt über Werfener Schichten eine Geröllanhäufung von ortsfremden Gesteinen (Pegmatite, Granatamphibolite, Gneise, Glimmerschiefer, Grauwackengesteine etc.). Es liegt eine wohl tertiäre Geröllausschüttung vor, welche jedenfalls einerseits mit dem Tertiärzug von Reifnigg und den dort, ferner im ganzen Westbacher sowie im östlichen Teil zu beobachtenden Talböden als auch andererseits mit den Gehängeleiten des Mieslingtales und Miestales in kausalen Zusammenhang zu bringen ist.

Inhaltsverzeichnis.

Biotitdazit von Maria-Stein	Seite 52
„Porphyrite“ am Jesenkeberg	„ 54
Hornblendebiotitdazit vom Meinhardsattel	„ 54
Hornblendebiotitdazit vom Matasev vrh	„ 55
Hornblendebiotitandesit vom Jesenkeberg	„ 56
Quarzglimmerporphyrit von Razvorza	„ 56
Gänge im Mieslingtal, Übersicht	„ 57
Mieslingtal, Quarzdioritporphyrit	„ 58
Dioritporphyrit	„ 58
Hornblendebiotitdioritporphyrit	„ 58
Hornblendedioritporphyrit	„ 59
Quarzdiort des Windischen Kalvarienberges	„ 61
Gesteine der Umgebung von Prävali	„ 61
Die Porphyrite des Ursulaberges	„ 61
Dioritporphyrit von Keutschach	„ 62
Die Stellung der Eruptiva des westlichen Bachers	„ 63
Quarzglimmerdioritporphyrit von Reifnigg	„ 67
Glimmerporphyrit bei Reifnigg	„ 67
Glimmerporphyrit im Wucherer Graben	„ 67
Quarzporphyrit vom Cerni vrh	„ 68
Glimmerporphyrit vom Cerni vrh	„ 68
Quarzporphyrit von der Velka kapa etc.	„ 69
Diskussion der Gesteine vom Cerni vrh etc.	„ 70
Stockförmiger Charakter derselben	„ 70
Geologische Stellung der Masse des Jesenkeberges	„ 70
Gliederung der Eruptivbildungen des westlichen Bachers	„ 72
Phyllite, Trias, Kreide des Westbacher	„ 75
Alter der Eruptiva	„ 77
Bemerkungen zur Karte	„ 78